問 1

表と裏が等確率で現れるコイン A と、表が 0.7 で、裏が 0.3 で現れるコイン B がある。２つのコインを１回ずつふって出る目の組を考えるために、どのような確率空間$(\Omega, \mathcal{B}, P)$を設定したらよいか。[50]

<u>解答１</u>　表を 1，裏を 0 とすると，

$\Omega = \{(0_A, 0_B), (0_A, 1_B), (1_A, 0_B), (1_A, 1_B)\} = \{ア, イ, ウ, エ\}.$

$p(ア) = p(ウ) = 0.15, p(イ) = p(エ) = 0.35.$

$\mathcal{B} = 2^{\Omega}.$

$P(\phi) = 0,$

$P(ア) = P(ウ) = 0.15, P(イ) = P(エ) = 0.35,$

$P(\{ア, イ\}) = P(\{ア, エ\}) = P(\{イ, ウ\}) = P(\{ウ, エ\}) = 0.50,$

$P(\{ア, ウ\}) = 0.30, P(\{イ, エ\}) = 0.70,$

$P(\{ア, イ, ウ\}) = P(\{ア, ウ, エ\}) = 0.65,$

$P(\{ア, イ, エ\}) = P(\{イ, ウ, エ\}) = 0.85,$

$P(\Omega) = 1$

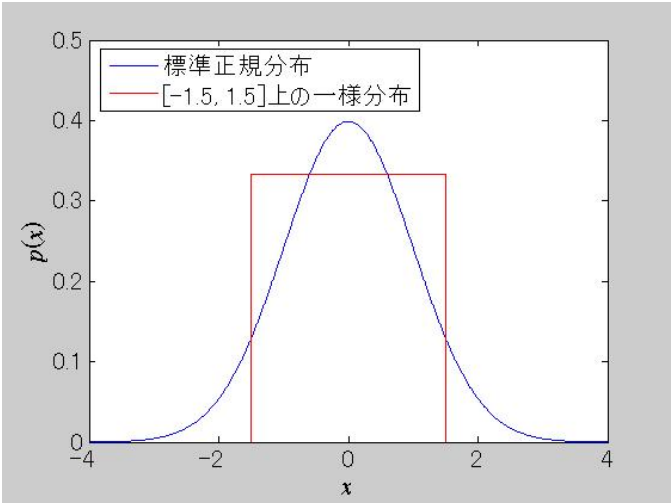
問 2

区間[-1.5, 1.5]における一様分布の確率密度関数 $p(x)$ を式で表せ。この分布の概形を描き、標準正規分布とどのように異なるのかを述べよ。

また確率 $P(\{0 \le x < 1\})$ を求めよ。[50]

<u>解答 2</u>

$$p(x) = \begin{cases} 1/3 & , -1.5 \le x \le 1.5 \\ 0 & , \text{otherwise} \end{cases}$$

$p(x)$ と標準正規分布の異なる点はたくさんあげられる。例えば、標準正規分布は連続で、$p(x)$ は連続ではない、そしてこの二つの分布の分散も異なることである。

$$P(\{0 \le x < 1\}) = \int_0^1 p(x) \cdot dx = \int_0^1 \frac{1}{3} \cdot dx = \frac{1}{3}$$